MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS PAINÉIS MBDCI

NFPA-20





http://www.visionfire.com.br/

Índice

1. INTRODUÇÃO ... 1
1.1. Objetivo ... 1
1.2. Garantia ... 1
1.3. Precauções de segurança ... 1
1.4. Visão geral do produto ... 1
2. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO MECÂNICO ... 2
2.1. Geral ... 2
2.1.1. Carregadores de bateria ... 2
2.1.2. Carregamento em três etapas ... 2
2.1.3. Desligamento do carregador ... 3
2.1.4. Proteção com fusível ... 3
2.1.5. Especificações do painel ... 3
2.1.6. Temperatura de operação ... 3
2.2. Teclado de membrana painel MBDCI-Local ... 3
2.2.1. Os LEDs ... 4
2.2.2. As Teclas ... 5
2.2.3. Display LCD ... 6
2.3. Teclado de membrana painel MBDCI-Remoto ... 7
2.3.1. Os LEDs ... 8
2.3.2. Teclas ... 9
2.3.3. Display LCD ... 10
2.4. Placas microprocessadas ... 11
2.4.1. Painel MBDCI-Local ... 11
2.4.2. Painel MBDCI-Remoto ... 11
3. OPERAÇÃO DO PAINEL MBDCI-LOCAL ... 11
3.1. Geral ... 11
3.2. Seleção de partida ... 11
3.3. Falha dos sensores ... 12
3.3.1. Sensor de velocidade ... 12
3.3.2. Sensor de temperatura da água ... 12
3.3.3. Sensor de pressão do óleo lubrificante ... 12

4. OPERAÇÃO DO PAINEL MBDCI-REMOTO 13
4.1. Geral 13
4.2. Seleção de partida 13
4.3. Descrição do sistema 14
4.3.1. Entradas de controle 14
4.3.2. Falha nas baterias e carregadores 15
4.3.3. Silenciamento do alarme sonoro 15
4.4. Reles de saída 15
4.5. Funções de alarme do motor 15
5. PROGRAMAÇÃO 16
6. MANUTENÇÃO 16
6.1. Painel MBDCI-Local 16
6.2. Painel MBDCI-Remoto 16
7. HISTÓRICO DE EVENTOS 17

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo

Este documento técnico tem o objetivo de abordar os aspectos relacionados à aplicação, operação e manutenção dos painéis de controle da moto-bomba diesel aplicada a combate a incêndio. Este guia é fornecido juntamente com o equipamento e destinado apenas ao pessoal autorizado e qualificado. Se forem necessárias mais informações por parte do cliente, contatar um autorizado MONPAINEIS.

1.2. Garantia

A MONPAINEIS oferece garantia de um ano a partir do start up realizado por um autorizado MONPAINEIS, somente nestas condições será mantida a garantia. Durante o período de garantia, os painéis terão cobertura somente por defeito de fabricação. No caso de os painéis apresentarem qualquer problema devido a mau uso, falta de manutenção ou manutenção inadequada, a garantia será suspensa. Lembrando que a garantia é posto em nossa fabrica, ou seja, caso o autorizado MONPAINEIS tenha que se deslocar até o local a visita será cobrada a parte.

1.3. Precauções de segurança

Todos os códigos e normas de segurança deverão ser rigidamente observados na operação e manutenção deste equipamento.

⚠ CUIDADO ⚠

LEIA E COMPREENDA COMPLETAMENTE AS INSTRUÇÕES APRESENTADOS NESTE DOCUMENTO ANTES DA OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

1.4. Visão geral do produto

Os painéis de controle da moto-bomba diesel aplicada a combate a incêndio são completos, multifuncionais e baseados em microprocessadores. Projetado para atender as necessidades do mercado nacional e internacional. Os painéis atendem integralmente as normas regulamentadoras brasileiras de combate a incêndio, NR-10, e a norma americana de combate a incêndio (NFPA-20), em sua ultima revisão de 2013.

2. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO MECÂNICO

2.1. Geral

O objetivo desta seção é familiarizar o leitor com o equipamento mecânico dos painéis e sua nomenclatura e relacionar as especificações da unidade.

2.1.1. Carregadores de bateria

Os carregadores de bateria são independentes e produzem no máximo 10A cada um, em carga total. Todos os carregadores de bateria são totalmente eletrônicos e se protegem desligando durante um curto-circuito prolongado.

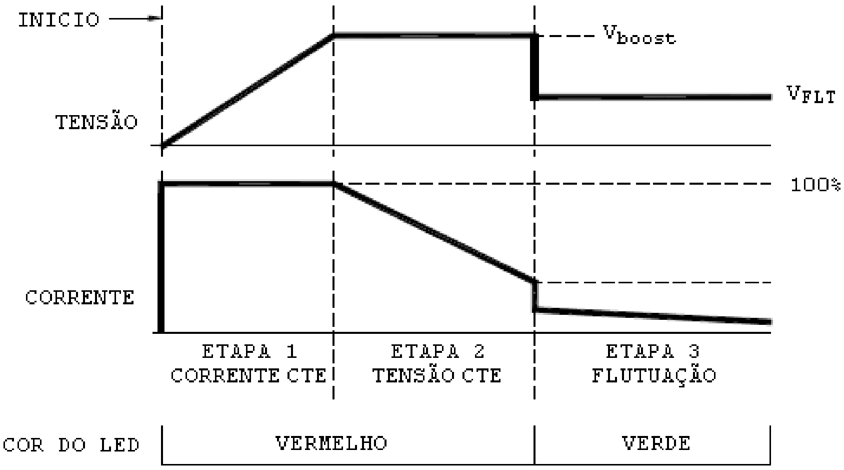
2.1.2. Carregamento em três etapas

Os carregadores de bateria incorporam um carregamento em três etapas para garantir tempos de carregamento mais rápidos e, ao mesmo tempo, aumentar a vida útil das baterias. As três etapas são denominadas modo de Massa, modo de Sobrecarga e modo de Flutuação.

Massa – No modo de Massa, uma corrente de 10 ampères é suprida para a bateria até a tensão atingir 2,4Vcc por célula de bateria (14,4Vcc para uma bateria de 12Vcc). Nesse ponto, a bateria terá recarregado aproximadamente 90 % da sua capacidade. Quando o carregador detecta este estado, ele passa para o modo de Sobrecarga. O carregamento no modo de massa pode levar até 24 horas, dependendo da capacidade da bateria e até que nível estava descarregada.

Sobrecarga – No modo de Sobrecarga, a tensão na bateria é mantida a 14,4Vcc e a corrente para a bateria é reduzida. Esse modo se mantém até que a corrente para a bateria caia para 1,5 ampères. Nesse momento, a bateria está aproximadamente 99 % carregada e o carregador passa para o modo de Flutuação. O carregamento no modo de sobrecarga pode levar até 12 horas, dependendo da capacidade da bateria e até que nível ela estava descarregada.

Flutuação – No modo de Flutuação, o carregador mantém a tensão da bateria em 2,23Vcc por célula de bateria (13,4Vcc para uma bateria de 12Vcc). Depois que os modos de Massa e Sobrecarga forem concluídos, o carregador mantém a carga da bateria no modo de Flutuação, regulando-a para 13,3 volts. Se o carregador não conseguir manter a capacidade da bateria no modo de Flutuação, ele iniciará uma nova sequência de carga, entrando no modo de Massa.



ESTADO	PB-300-12	PB-300-24
V_{boost}	14,4V	28,8V
V_{FLT}	13,6V	27,2V

Gráfico dos carregadores de baterias

2.1.3. Desligamento do carregador

O carregador será desligado automaticamente se não houver carga conectada à saída ou se houver um curto no lado de carga do carregador.

2.1.4. Proteção com fusível

O painel *MBDCI-Remoto* dispõe de dois fusíveis de proteção (F1 e F2), que são utilizados para proteção da placa eletrônica de qualquer tensão e/ou corrente anormal que os carregadores possam mandar.

2.1.5. Especificações do painel

Entrada de tensão: 110Vca, 220Vca, 380Vca ou 440Vca – 50/60Hz
Especificado na compra.

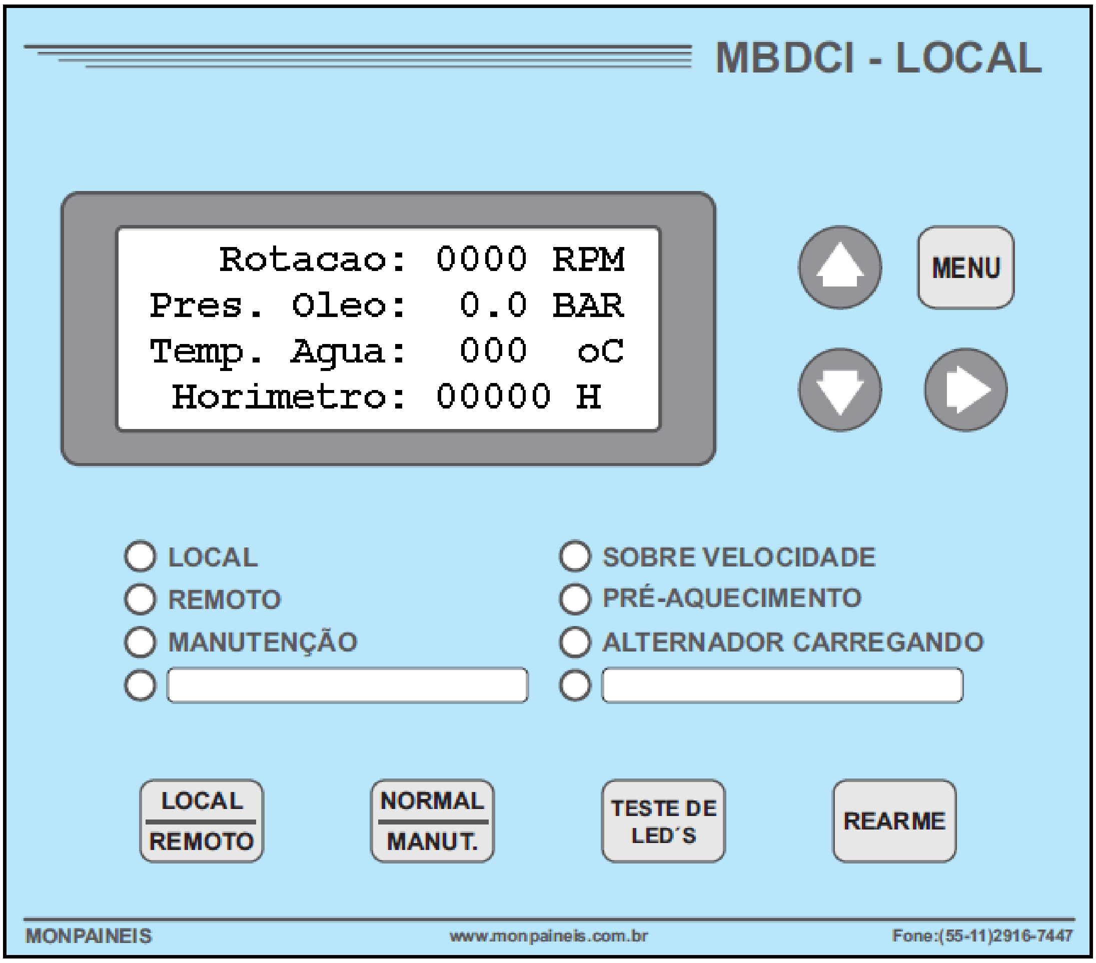
Saída de tensão: 12Vcc ou 24Vcc – Especificado na compra.

2.1.6. Temperatura de operação

A faixa de operação dos painéis é de +4 a +40 ^{o}C.

2.2. Teclado de membrana painel MBDCI-Local

O teclado de membrana do painel *MBDCI-Local*, poderá ser acessada pela parte externa do painel. Esta membrana dispõe de 8 LEDs, 8 teclas e um display LCD para uma fácil visualização e operação.



Teclado de membrana painel MBDCI-Local

2.2.1. Os LEDs

Local – Quando este LED estiver aceso, indica que o painel *MBDCI-Local* esta em modo LOCAL, ou seja, os comandos de partida e/ou parada do motor diesel serão executados pelo painel *MBDCI-Local* (somente manual).

Remoto – Quando este LED estiver aceso, indica que o painel *MBDCI-Local* esta em modo REMOTO, ou seja, os comandos de partida e/ou parada do motor diesel serão executados pelo painel *MBDCI-Remoto* (em modo automático ou manual).

Manutenção – Este LED está inoperante.

Sobrevelocidade – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel ultrapassou a velocidade de regime em mais de vinte por cento (20%), e por isso foi desligado. Toda a vez que esta falha ocorre, o sistema fica bloqueado até que a falha seja rearmada através da tecla REARME, localizado neste painel.

Pré-Aquecimento – Este LED ficará modulando entre os estados de aceso e apagado, de acordo com a temperatura do bloco do motor. Com o LED aceso a resistência de pré-aquecimento esta ligado, com o LED apagado a resistência de pré-aquecimento esta desligada.

O monitoramento e a alimentação da resistência de pré-aquecimento será via termostato externo ao painel, e ajustado para 50ºC.

Alternador Carregando – Quando este LED estiver aceso, significa que o alternador do motor diesel esta funcionando e carregando ambos os bancos de baterias.

2.2.2. As Teclas

Local / Remoto – É utilizada para selecionar o modo de operação do painel. O modo de operação selecionado pode ser visto pelos LEDs LOCAL e REMOTO.

Normal / Manut. – Esta tecla está inoperante.

Teste de LEDs – Quando pressionada ela acende todos os LEDs do painel para verificação.

Rearme – Esta tecla serve basicamente para rearmar a falha de SOBREVELOCIDADE. Esta falha é retentiva, e deve ser rearmada para liberar o equipamento bloqueado pela sobrevelocidade.

Menu – Quando pressionada o display LCD volta para a tela principal.

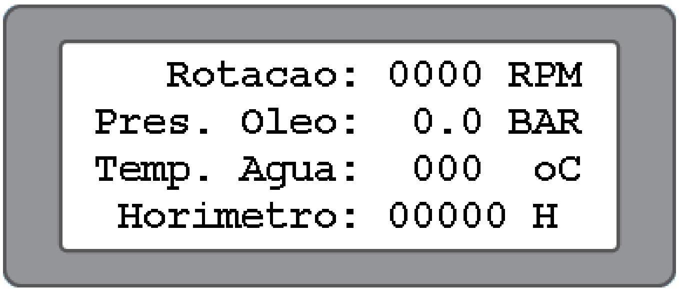
Seta Sobe – Esta tecla funciona somente para navegação no histórico de eventos ou parâmetros.

Seta Desce – Quando pressionada o display LCD entra na tela de histórico de eventos. Esta tecla também funciona para navegação no histórico de eventos ou parâmetros.

Seta Direita – Quando pressionada o display LCD entra, primeiramente, na tela de tensão das baterias, e depois na tela de configuração para digitação da senha.

2.2.3. Display LCD

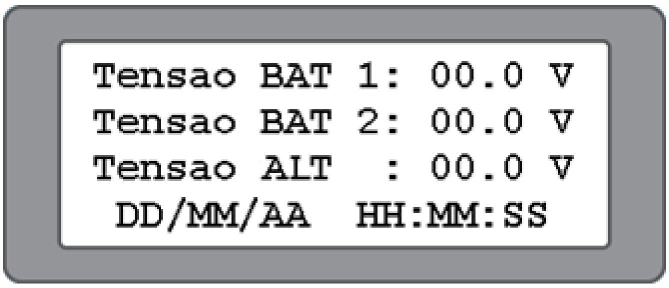
Tela Principal



Tela Principal

Nesta tela podemos visualizar a velocidade do motor (RPM), a pressão do óleo lubrificante (BAR), a temperatura do fluido de arrefecimento (ºC) e um horimetro com o total de horas trabalhadas (Hs).

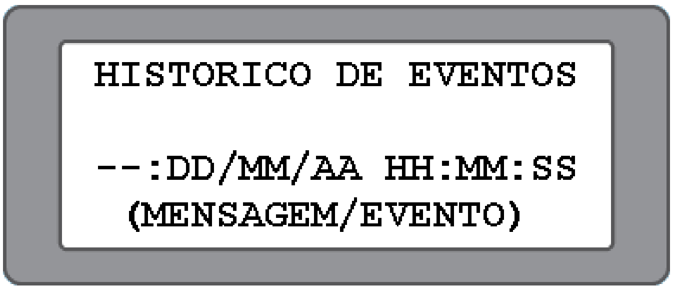
Tela da Tensão



Tela da Tensão

Nesta tela podemos visualizar a tensão (V) de ambos os bancos de baterias, tensão do alternador, e a data e hora atual.

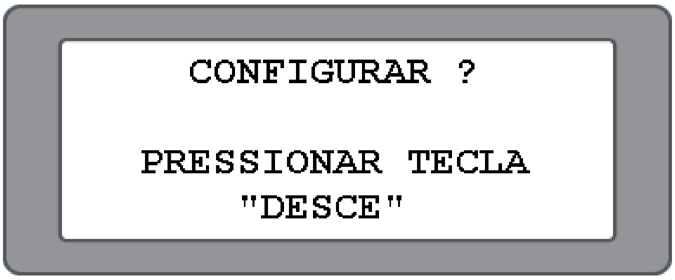
Tela do Histórico



Tela do Histórico

Nesta tela podemos visualizar um histórico com os últimos 1024 eventos. Obs.: Os dois hífens da tela serão substituídos por IN (inicio) ou FM (fim) do evento.

Tela de Configurações

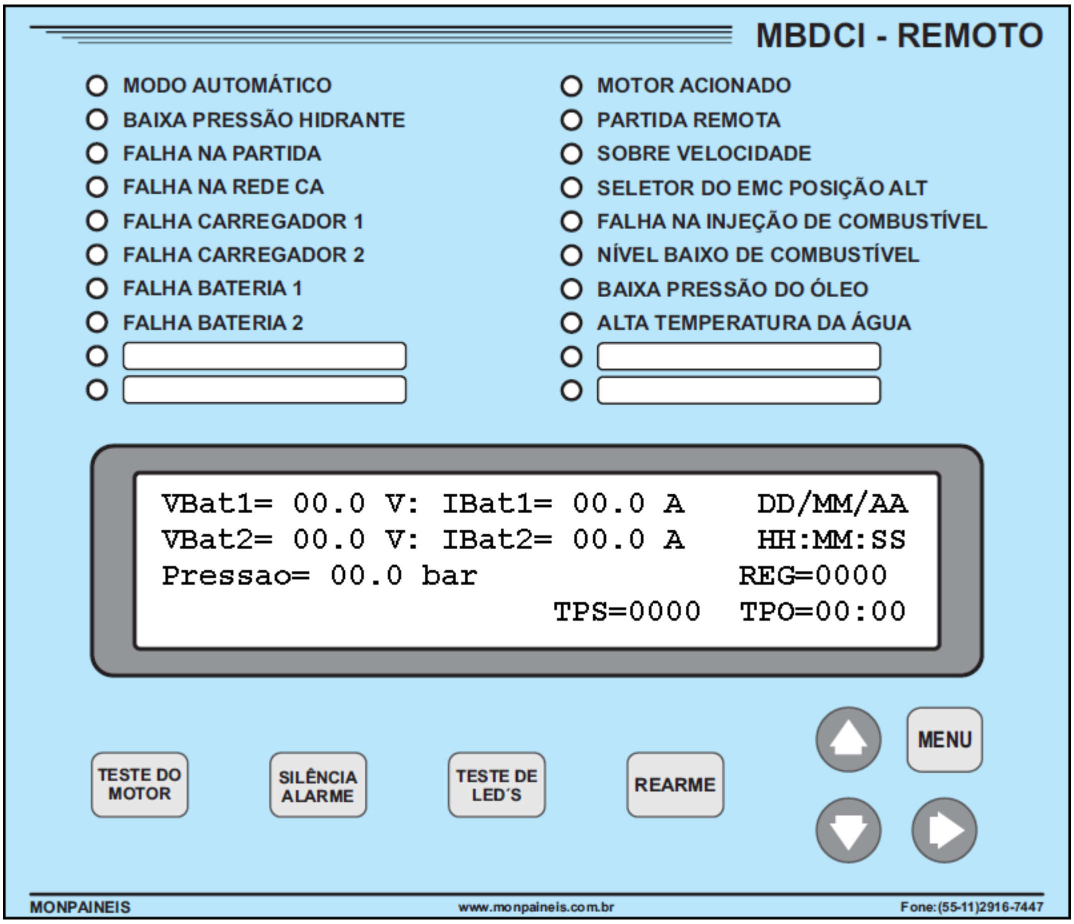


Tela de Configurações

Nesta tela, após a digitação da senha de acesso, podemos alterar as configurações do painel para um melhor funcionamento do sistema (Vide item 5).

2.3. Teclado de membrana painel MBDCI-Remoto

O teclado de membrana do painel *MBDCI-Remoto*, poderá ser acessada pela parte externa da porta do painel. Esta membrana dispõe de 20 LEDs, 8 teclas e um display LCD para uma fácil visualização e operação.



Teclado de membrana Painel MBDCI-Remoto

2.3.1. Os LEDs

Modo Automático – Quando este LED estiver aceso, indica que o painel esta operando em modo AUTOMATICO, ou seja, o comando de partida depende do sinal de pressão da rede ou da partida remota.

Baixa Pressão Hidrante – Quando este LED estiver aceso, indica que a pressão da rede hidráulica esta abaixo do set-point ajustado, partindo o equipamento.

Falha na Partida – *Apenas em modo automático* – Após a conclusão do ciclo de partida e constatando-se que o motor diesel não partiu, este LED acenderá.

Falha na Rede CA – Quando este LED estiver aceso, significa que o painel esta com uma falha na alimentação alternada (CA).

Falha Carregador 1 e/ou 2 – Quando este(s) LED(s) estiver(em) aceso(s), significa que o respectivo carregador elétrico do painel esta em falha.

Falha Bateria 1 e/ou 2 – Quando este(s) LED(s) estiver(em) aceso(s), significa que o respectivo banco de baterias esta em falha. (Terminais 6, 8 e 11)

Motor Acionado – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel esta em funcionamento. (Terminal 2).

Partida Remota – Quando este LED estiver aceso, significa que o comando de partida remota foi acionado, via botoeira remota. (Terminal 22 e 23).

Sobrevelocidade – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel ultrapassou a velocidade de regime em mais de vinte por cento (20%), e por isso foi desligado. Toda a vez que esta falha ocorre, o sistema fica bloqueado até que a falha seja rearmada através do botão *rearme*, localizado no painel *MBDCI-Local*. (Terminal 3).

Seletor do ECM posição ALT – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel esta operando com o seu ECM alternativo (reserva). (Terminal 31). *Esta funcionalidade é exclusiva para motores diesel eletrônicos.*

Falha na Injeção de Combustível – Quando este LED estiver aceso, significa que o motor diesel apresentou uma falha no seu sistema de injeção de combustível. (Terminal 32). *Esta funcionalidade é exclusiva para motores diesel eletrônicos.*

Nível Baixo de Combustível – Quando este LED estiver aceso, significa que o tanque de óleo combustível esta com nível abaixo de 2/3 e precisa ser reabastecido. (Terminal 24 e 25). *Esta é uma exigência da norma NFPA-20, item 11.4.2.6.2.*

Baixa Pressão de Óleo – Quando este LED estiver aceso, significa que a pressão do óleo lubrificante está abaixo do set-point definido pelo fabricante do motor diesel. Esta indicação só será uma falha quando ocorrer com o motor diesel em funcionamento. (Terminal 4).

Alta Temperatura da Água – Quando este LED estiver aceso, significa que a temperatura do fluido de arrefecimento está acima do set-point definido pelo fabricante do motor diesel. (Terminal 5).

2.3.2. Teclas

Teste do Motor – *Apenas em modo automático* – Quando pressionada, o painel aciona o modo teste do motor (vide item 4.2).

Silencia Alarme – Quando pressionada o alarme sonoro do painel é silenciado e permanece assim durante um período de tempo pré-determinado. Após o período, o alarme volta a soar.

Teste de LEDs – Quando pressionada ela acende todos os LEDs do painel para verificação

Rearme – Esta tecla serve basicamente para rearmar toda e qualquer falha que o painel acusar. Todas as falhas do painel são retentivas, e devem ser rearmadas depois que as mesmas forem sanadas, com exceção da falha por “SOBREVELOCIDADE” que deve ser rearmada pelo painel *MBDCI-Local*. Esta tecla também possui uma função especial de teste das baterias e carregadores, basta pressioná-la por dez segundo e o teste será realizado.

Menu – Quando pressionada o display LCD volta para a tela principal.

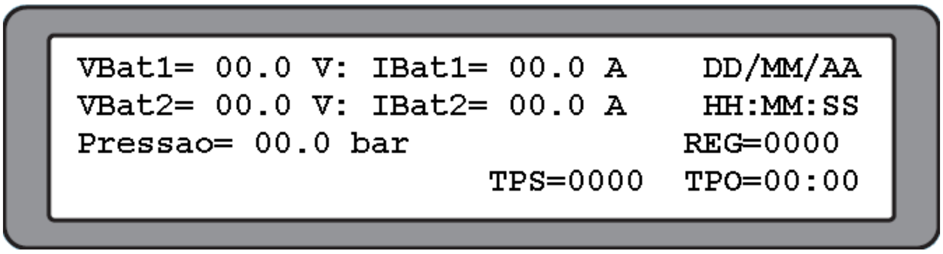
Seta Sobe – Esta tecla funciona somente para navegação no histórico de eventos ou parâmetros.

Seta Desce – Quando pressionada o display LCD entra na tela de histórico de eventos. Esta tecla também funciona para navegação no histórico de eventos ou parâmetros.

Seta Direita – Quando pressionada o display LCD entra na tela de configuração para digitação da senha.

2.3.3. Display LCD

Tela Principal



Tela Principal

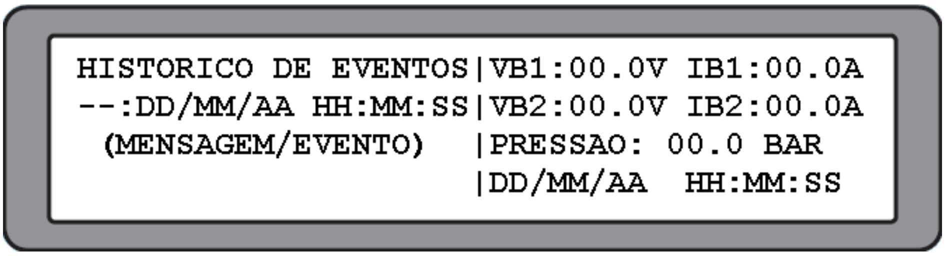
Nesta tela podemos visualizar a tensão (V) e a corrente (A) de ambos os bancos de baterias, a data e a hora atual, a pressão da rede, o TPS, o TPO e o REG.

TPS – Após a rede hidráulica atingir o set-point de partida estabelecido, este temporizador será atuado para retardar a partida do motor diesel, evitando assim que o motor ligue por variação de pressão transitória.

TPO – *Desabilitado* – Define o tempo maximo que o motor poderá permanece ligado após o restabelecimento da pressão.

REG – É um registrador de variação de pressão. Ele mostra a ultima pressão registrada no histórico.

Tela do Histórico

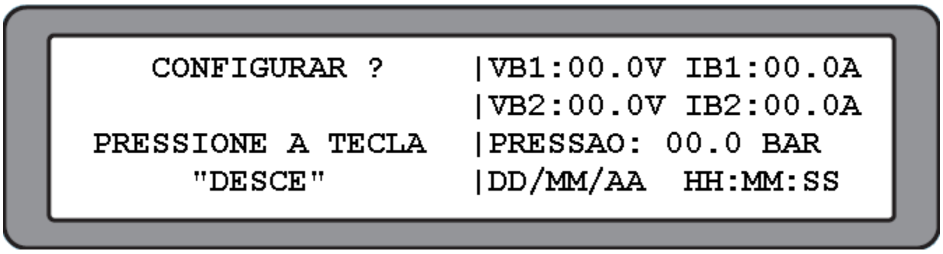


Tela do Histórico

Nesta tela, alem do histórico com os últimos 1024 eventos, podemos visualizar as informações mais importantes da tela principal.

Obs.: Os dois hífens da tela serão substituídos por IN (inicio) ou FM (fim) do evento.

Tela de Configuração



Tela de Configuração

Nesta tela, após a digitação da senha de acesso, podemos alterar as configurações do painel para um melhor funcionamento do sistema. (Vide item 5).

2.4. Placas microprocessadas

2.4.1. Painel MBDCI-Local

Este painel dispõe de uma única **placa microprocessadas principal**, onde devem ser conectados todos os sensores e periféricos do motor diesel, e a fiação de interligação ao painel *MBDCI-Remoto*.

2.4.2. Painel MBDCI-Remoto

Este painel dispõe de duas placas, sendo uma **placa microprocessadas principal** e outra **placa de reles**.

Placa microprocessadas principal – Faz todo o controle do painel. Nesta placa não deve ser ligado nenhum dispositivo do cliente.

Placa de reles – Esta placa, juntamente com a régua X1, será utilizada para entrada e saída do cliente. Nela o cliente deve conectar a alimentação alternada e a fiação de interligação entre os painéis, podendo ainda obter alguns sinais de alarme.

3. OPERAÇÃO DO PAINEL MBDCI-LOCAL

3.1. Geral

Esta seção descreve especificamente a operação e o uso funcional do painel *MBDCI-Local*. Será discutido o uso prático de cada uma das categorias e a respectiva operação. Presume-se que foram lidas as seções anteriores deste manual e que o operador tenha um conhecimento básico do equipamento mecânico.

3.2. Seleção de partida

Este painel possui dois modos básicos de operação.

Modo LOCAL – Esta posição permite a partida do motor pelos botões de partida manual 1 e 2. Para uma maior capacidade de partida, basta pressionar simultaneamente os dois botões de partida.

A parada do motor deverá ser realizada pelo botão de parada.

Modo REMOTO – Nesta posição, os comandos de partida e parada são realizados pelo painel *MBDCI-Remoto*.

A parada deverá ser realizada pelo painel *MBDCI-Local* em caso de falha do painel *MBDCI-Remoto*.

Modo MANUTENÇÃO – Desabilitado.

3.3. Falha dos sensores

3.3.1. Sensor de velocidade

Com o motor em operação, teremos no display LCD a indicação da velocidade do motor diesel, caso nesta indicação aparecer à palavra “ERRO” implicará que o sensor esta em falha.

Obs.: Se o sensor de velocidade estiver em falha com o motor desligado,esta poderá ser uma falsa falha decorrente de problemas no sensor de pressão do óleo lubrificante.

3.3.2. Sensor de temperatura da água

Com o motor em operação ou não, teremos no display LCD a indicação da temperatura da água do motor diesel, caso nesta indicação aparecer à palavra “ERRO” implicará que o sensor esta em falha.

O painel poderá apresentar uma falsa falha deste sensor quando o motor estiver muito frio (Temperatura menor que 20°C). Neste caso, o circuito de pré-aquecimento deve ser verificado.

3.3.3. Sensor de pressão do óleo lubrificante

Com o motor fora de operação, teremos no display LCD a indicação de “0BAR” de pressão de óleo do motor diesel, caso nesta indicação aparecer à palavra “>5BAR” implicará que o sensor esta em falha.

Obs.: A falha deste sensor indicará uma falsa falha no sensor de velocidade.

4. OPERAÇÃO DO PAINEL MBDCI-REMOTO

4.1. Geral

Esta seção descreve especificamente a operação e o uso funcional do painel *MBDCI-Remoto*. Será discutido o uso prático de cada uma das categorias e a respectiva operação. Presume-se que foram lidas as seções anteriores deste manual e que o operador tenha um conhecimento básico do equipamento mecânico.

4.2. Seleção de partida

AVISO

AS PARTIDAS DESTE PAINEL DEPENDEM DO MODO DE OPERAÇÃO DO PAINEL *MBDCI-LOCAL*, O MESMO DEVERÁ ESTAR EM MODO REMOTO PARA QUE O PAINEL *MBDCI-REMOTO* POSSA COMANDAR AS PARTIDAS E PARADAS DO MOTOR DIESEL.

Este painel possui quatro modos de operação básicos.

Modo DESLIGADO – Na posição DESL, o painel não tentará dar partida no motor de nenhuma maneira. Este modo também desliga o alarme sonoro, mantendo as falhas visualmente ativas até que as mesmas sejam sanadas e rearmadas.

Modo MANUAL – Esta posição permite a partida do motor pelos botões de partida manual 1 e 2. Para uma maior capacidade de partida, basta pressionar simultaneamente os dois botões de partida.

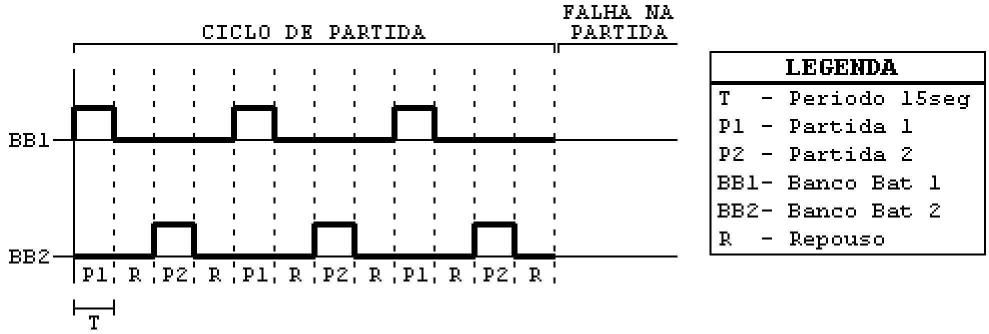
A parada do motor deverá ser realizada pelo botão de parada.

Modo AUTO – Nesta posição o painel ligará o motor em duas condições:

- Queda de pressão hidráulica;
- Sinal de partida remota.

A partir de uma das duas condições acima, inicia-se o *ciclo de partida* mostrado graficamente na imagem abaixo.

A parada do motor será sempre manual pelo botão de parada.



Ciclo de Partida

Modo de TESTE (Somente em modo Automático)

Quando pressionada a tecla TESTE DE MOTOR, ocorre a abertura da válvula de drenagem, e provoca uma queda de pressão hidráulica no trecho compreendido entre o transdutor de pressão e a válvula solenóide, detectada pelo painel colocando o motor diesel em operação. Desta forma, não há necessidade de derrubar a pressão hidráulica de toda a rede.

A sequência de TESTE pode ser interrompida desligando o motor pelo botão de PARADA. Neste modo, todos os alarmes ficam ativados, protegendo o motor, desligando-o. As proteções são:

- Sobrevelocidade;
- Alta temperatura da água;
- Baixa pressão de óleo lubrificante;

4.3. Descrição do sistema

4.3.1. Entradas de controle

O painel dispõe de algumas entradas de controle para o cliente.

Pressostato (Terminais 20 e 21, da régua X1) – Esta entrada é utilizada para ligar o motor via pressostato (NA) da rede hidráulica. (Opcional)

Obs.: Para esta condição não haverá registro de pressão da rede hidráulica.

Partida remota (Terminais 22 e 23, da régua X1) – Esta entrada é utilizada para ligar o motor via comando de campo (NF). Quando os terminais 22 e 23 estiverem fechados, o painel não liga o motor, uma vez que abrirmos os terminais 22 e 23 o motor iniciará o ciclo de partida automático.

Combustível baixo (Terminais 24 e 25, da régua X1) – Esta entrada é utilizada para conectar a bóia de nível de combustível. A bóia deverá ter lógica NF, ou seja, fechar o contato quando o nível estiver baixo.

4.3.2. Falha nos bancos de baterias e carregadores

Periodicamente o painel faz uma varredura nos bancos de baterias e nos carregadores para detectar alguma possível falha.

Durante a partida do motor, o painel realiza uma verificação da tensão do respectivo banco de baterias, e consequentemente será acionada a falha caso a tensão cair abaixo de 75%.

4.3.3. Silenciamento do alarme sonoro

É possível silenciar o alarme sonoro, ocasionado por algum evento, através da tecla "SILÊNCIA ALARME". Porem o alarme ficará silenciado por uma hora, após este período, o alarme volta a soar até que a tecla seja pressionada novamente ou a falha seja sanada e o painel rearmado.

4.4. Reles de saída

O painel possui quatro reles de saída com capacidade máxima de 2A para tensão máxima de 230V, com as seguintes funções:

- **Motor Acionado** – Comuta o rele quando o motor estiver funcionando. Os terminais P5:1, 2 e 3, localizados na placa de reles, são respectivamente os pinos NF, COMUM e NA.
- **Defeito Geral** – Comuta o rele quando o painel detectar qualquer anormalidade do sistema. Os terminais P5:4, 5 e 6, localizados na placa de reles, são respectivamente os pinos NF, COMUM e NA.
- **Modo Manual** – Comuta o rele quando o painel *MBDCI-Remoto* é colocado em modo MANUAL. Os terminais P5:7, 8 e 9, localizados na placa de reles, são respectivamente os pinos NF, COMUM e NA.
- **Modo Desligado** – Comuta o rele quando o painel *MBDCI-Remoto* é colocado em modo DESLIGADO. Os terminais P6:1, 2 e 3, Localizados na placa de reles, são respectivamente os pinos NF, COMUM e NA.

4.5. Funções de alarme do motor

Sobrevelocidade – *Em todos os modos* – Um alarme de "Sobrevelocidade do motor" desligará o motor, independentemente das condições de partida.

Falha na partida – Depois de concluído o *ciclo de partida*, e o motor não partir, o LED "Falha na partida" acenderá. Ainda é possível reiniciar o *ciclo de partida* pressionando a tecla rearme.

Alta temperatura da água – Indica que a temperatura do fluido de arrefecimento do motor está acima do set-point definido pelo fabricante do motor diesel, no entanto continua em operação nos modos AUTO ou MANUAL.

Baixa pressão do óleo – *Somente com o motor em funcionamento* – Indica que a pressão de óleo lubrificante do motor está abaixo do set-point definido pelo fabricante do motor diesel, no entanto continua em operação nos modos AUTO ou MANUAL.

Combustível baixo – *(Quando conectado a bóia do tanque)* Uma vez conectada a bóia, o painel passa a indicar visual e sonoramente quando o nível estiver abaixo de 2/3 do tanque, porem o motor continuará em operação.

5. PROGRAMAÇÃO

Os painéis são totalmente programáveis a partir do teclado do dispositivo. Somente os autorizados MONPAINEIS podem programar os pontos de ajuste e outros parâmetros.

6. MANUTENÇÃO

Este item vai tratar das prováveis causas das falhas que o sistema venha a acusar, e as possíveis soluções das mesmas.

6.1. Painel MBDCI-Local

Alternador não esta funcionando – Normalmente as falhas no alternador são devido à falta de aterramento adequado do mesmo.

Falha dos sensores do motor diesel – Nesta situação, a causa provável é uma instalação mecânica inadequada, defeito no sensor ou fiação interrompida.

Obs.: Vide item 3.3. para maiores detalhes.

6.2. Painel MBDCI-Remoto

Falha na Partida – Esta falha pode ter diversas causas, e portanto deverão ser verificados todos os itens abaixo:

- Deverá ser verificada a integridade das contatoras de partida (KP1 e KP2) e sua conexão elétrica.
- Deverá ser verificada a integridade do motor de arranque e sua conexão elétrica.
- Deverá ser verificada se ambos os bancos de baterias estão com carga.

Falha na Rede CA – Verificar a alimentação alternada do painel esta ligada.

Verificar também se a chave geral (S1) e os disjuntores (Q1 e Q2) estão ligados.

Falha Carregador 1 e/ou 2 – Nesta situação, primeiramente deverá ser verificados os bornes fusíveis F1 e F2 conectados aos carregadores 1 e 2, respectivamente.

- *Caso o fusível esta bom*: O carregador poderá estar com problema, e deverá ser substituído.
- *Caso o fusível esteja queimado:* As baterias devem ser verificadas e recarregadas ou substituídas pois devem estar sem carga, ou com carga muito baixa.
  E somente depois o fusível deverá ser trocado.

Falha Bateria 1 e/ou 2 – Nesta situação, as mesmas deverão ser enviadas para verificação e substituídas, se necessário.

Baixa Pressão de Óleo – Nesta situação, o nível de óleo lubrificante do motor diesel está baixo.

Alta Temperatura da Água – Nesta situação, temos duas causas possíveis dependendo do tipo de refrigeração do motor.

- Se for **Radiador**, o nível de fluido de arrefecimento do radiador esta com nível baixo e precisa ser completado, verificando também se existe algum vazamento.
- Se for **Trocador de Calor**, a válvula solenóide e o cavalete de água deverão ser verificados, inclusive se existe algum vazamento.

AVISO

ESTA FALHA PODE OCORRER CERCA DE DEZ MINUTOS DEPOIS QUE O MOTOR É DESLIGADO. COMO O BLOCO DO MOTOR AINDA ESTA QUENTE E A REFRIGERAÇÃO ESTA “DESLIGADA” A TEMPERATURA SOBE E PODE ATINGIR A TEMPERATURA DE FALHA. ESTA É UMA CONDIÇÃO NORMAL DO MOTOR DIESEL, POREM A FALHA PRECISA SER REARMADA DEPOIS DE DEZ MINUTOS COM O MOTOR PARADO.

7. HISTÓRICO DE EVENTOS

Os painéis registraram as últimas 1.024 mensagens de alarme e status em sua memória, as quais poderão ser visualizadas no display LCD dos respectivos painéis. Para visualizar as mensagens no display LCD, pressione a tecla seta para baixo. Uma vez no histórico, utilize as teclas seta para cima ou para baixo para navegar entre as mensagens. Pressione a tecla menu para sair do histórico.